

**II МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

12-16 сентября 2012 года, г. Симферополь, Украина



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Симферополь, 2012

Список источников

1. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. – М.: Издательство академии наук СССР, 1954. – 134 с.
2. Доклад по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Мурманской области в 2006 году. – Мурманск, 2007. – 159 с.
3. Жиров В.К., Голубева Е.И., Говорова А.Ф., Хаитбаев А.Х. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере. – М.: Наука, 2007. – 166 с.
4. Кашулина Г.М. Аэротехногенная трансформация почв Европейского субарктического региона. – Ч. 1 – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2002. – 158 с.
5. Лукина Н.В., Никонов В.В. Питательный режим лесов Северной тайги. Природные и техногенные аспекты. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 1998. – 316 с.
6. Похилько А.А. Сезонная динамика растительных сообществ Хибинских гор. – СПб: Наука, 1993. – 144 с.

УДК 591.148:574.52:593.8 (262.5)

РОЛЬ ПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА В ФОРМИРОВАНИИ АКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ВЕРХНЕГО ПРОДУКТИВНОГО СЛОЯ ЧЁРНОГО МОРЯ В ЛЕТНИЙ И ОСЕННИЙ ПЕРИОДЫ

Сибирцова Е. Н.

Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского НАН Украины, г. Севастополь, Украина

Скопления планктона на определённых глубинах Мирового океана вызывают рассеяние звуковых волн в широком диапазоне частот. Эти скопления образуют звукорассеивающие слои (ЗРС) различной плотности и протяжённости по глубине [1]. Совершенствование гидроакустических методов с целью оценки распределения, количества и размерного состава планктонных и нектонных сообществ морей, океанов, эстуарий, озёр, рек и водохранилищ становится всё более актуальной задачей современных гидробиологических исследований, поскольку, являясь дистанционными, они не нарушают естественный ход процессов в биологических системах [2, 3]. К сожалению, материалов по корреляции силы обратного объёмного рассеяния звука (СООРЗ) с видовым составом и количественными характеристиками планктонного сообщества в Чёрном море крайне мало [3, 4, 5]. Целью данной работы являлось изучение пространственной структуры и временной изменчивости звукорассеивающих слоёв и формирующих их скоплений зоопланктонных организмов в верхнем продуктивном слое Чёрного моря.

Работа проводилась в рамках 68-го и 70-го рейсов НИС «Профессор Водяницкий» в ноябре 2010 и августе 2011 г. соответственно. Для осуществления регистрации акустических параметров использовались два эхолота: Furuno FCV-1200L с рабочими частотами 50 и 88 кГц (рис.1), и Simrad EK-500 (38 и 120 кГц), что позволило в дальнейшем полноценно и всесторонне проанализировать полученный материал. Отбор биологических проб также проводился комплексом приборов, включающим планктонные сети Джеди, Богорова-Расса, что помогло оценить результаты с высокой точностью. Биологические пробы отбирались по стандартным слоям (0-10, 10-25, 25-50, 50-75, 75-100 м) и прицельно – по предварительным результатам эхолокации.

В результате проведённых исследований было установлено, что активные утренние и вечерние миграции со сложным переформированием и расслоением ЗРС наблюдались на станциях с глубинами более 120 м в ноябре 2010 г. и более 500 м в августе 2011 г. На станциях с глубинами 45 – 120 м подобного сложного перераспределения ЗРС при вертикальных миграциях не наблюдалось.

В ноябре 2010 г. максимальные показатели СООРЗ (0,7 отн. ед.) были зафиксированы в ночное время в слое 5 – 80 м на станциях с глубинами более 120 м, расположенных в восточной и западной частях Крымского п-ва. Максимальные дневные показатели СООРЗ (0,6 отн. ед.) – на станциях в восточной части Крымского п-ва в слое 60 – 80 м. Основу ЗРС в исследуемый период составляли копеподы (*Calanus*, *Pseudocalanus*, *Paracalanus*), желетелые (*Pleurobrachia*) и *Noctiluca*, что согласуется с их эколого-физиологическими особенностями: в зимний период в результате активного ветрового перемешивания и конвекции водных масс происходит выравнивание гидрологических параметров (температуры и солёности) по глубине, что способствует перемещению холодолюбивого зоопланктонного комплекса (*Calanus*, *Pseudocalanus*, *Pleurobrachia*, *Noctiluca*) в более верхние слои в то время как теплолюбивый зоопланктонный комплекс (*Paracalanus*, науплии копепода) остаётся в приповерхностном слое.

Характер вертикальной стратификации ЗРС и их переформирований в разных районах Чёрного моря был различен. Так, на станциях в западной части Крымского п-ва с глубинами более 120 м во время вечерней миграции ЗРС к поверхности происходило сложное переформирование ЗРС. Активный подъём организмов начинался в 18:40 с глубины 60-70 м и через 20 минут он распадался уже на 3 слоя,

сосредоточенных на разных глубинах: над термоклином, непосредственно в районе температурного скачка и в 3-метровой зоне у самого дна (рис. 1). За два последующих часа все

три слоя поднимались к поверхности, при этом максимальное рассеяние проявлял средний слой на глубине 48 – 50 м (достигая 0,47 отн. ед.).

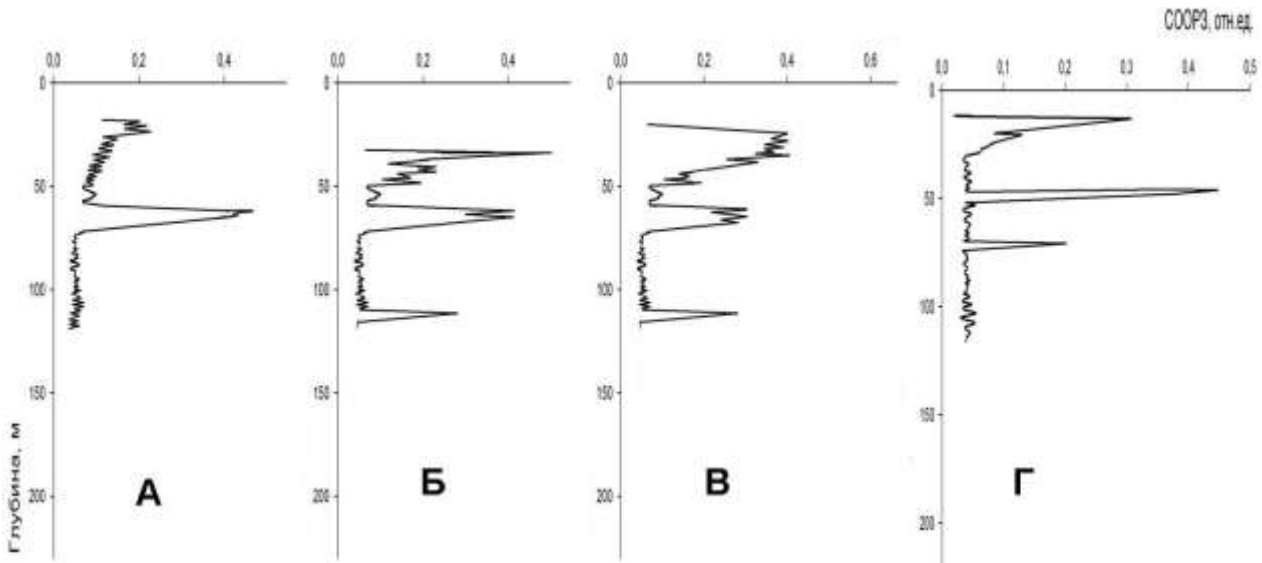


Рис. 1. Типичные вертикальные профили COOP3 в Чёрном море в районе восточной части Крымского п-ва, ноябрь 2010 г. (Время регистрации: А – 18:43, Б – 19:02, В – 20:04, Г – 20:49)

На станциях в восточной части Крымского п-ва вечернее переформирование носило совершенно иной характер: с понижением освещённости до 400 – 300 лкс в слое 24 – 120 м наблюдался микс разнородных по акустическим характеристикам «пятен», через пол-часа такой разнородный слой поднялся и сконцентрировался на глубинах 10 – 60 м, ещё через 1,5 часа расслоился на два слоя (над термоклином и в самой зоне термоклина), при этом у дна также образовался слабый, но отчётливый слой. И в течение ночи наблюдалось в итоге уже два слоя: придонный и у поверхности (рис.2). После сопоставления с данными биологических проб такое расслоение параметров рассеяния оказалось не случайным, а было обусловлено различным фаунистическим составом.

В августе 2011 г. максимальные показатели COOP3 (0,75 – 0,95 отн. ед.) были зафиксированы в ночное время на станциях с глубинами более 500 м, расположенных в центральной части Чёрного моря и в восточной частях Крымского п-ва в приповерхностном слое (0 – 25 м) (Рис. 3). Максимальные дневные показатели COOP3 (0,62 отн. ед.) были зарегистрированы в центральной части Чёрного моря в слое 18 – 25 м. Суточная динамика параметров COOP3 на глубоководных станциях в августе 2011 г. была выражена слабо: ночные показатели рассеяния превышали дневные в 1,5 – 2 раза. Основными гидробионтами-рассеивателями, составляющими ЗРС, являлись копеподы (*Calanus*), желетелье (*Aurelia*, *Pleurobrachia*, крупные хетогнаты - *Sagitta*) и пелагические рыбы (хамса).

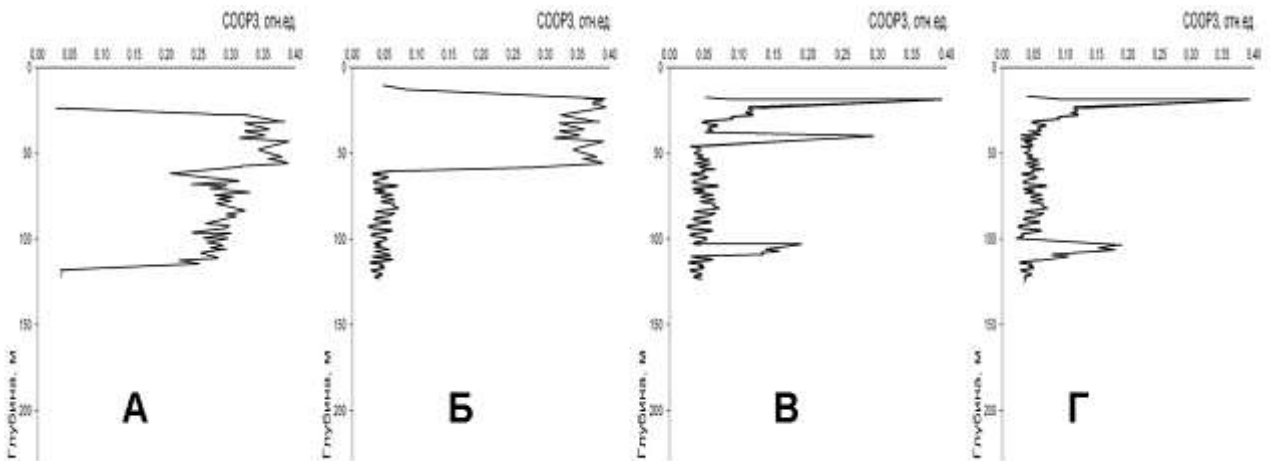


Рис. 2. Типичные вертикальные профили COOP3 в Чёрном море в районе западной части Крымского п-ва, ноябрь 2010 г. (Время регистрации: А – 16:53, Б – 17:21, В – 18:50, Г – 20:12)

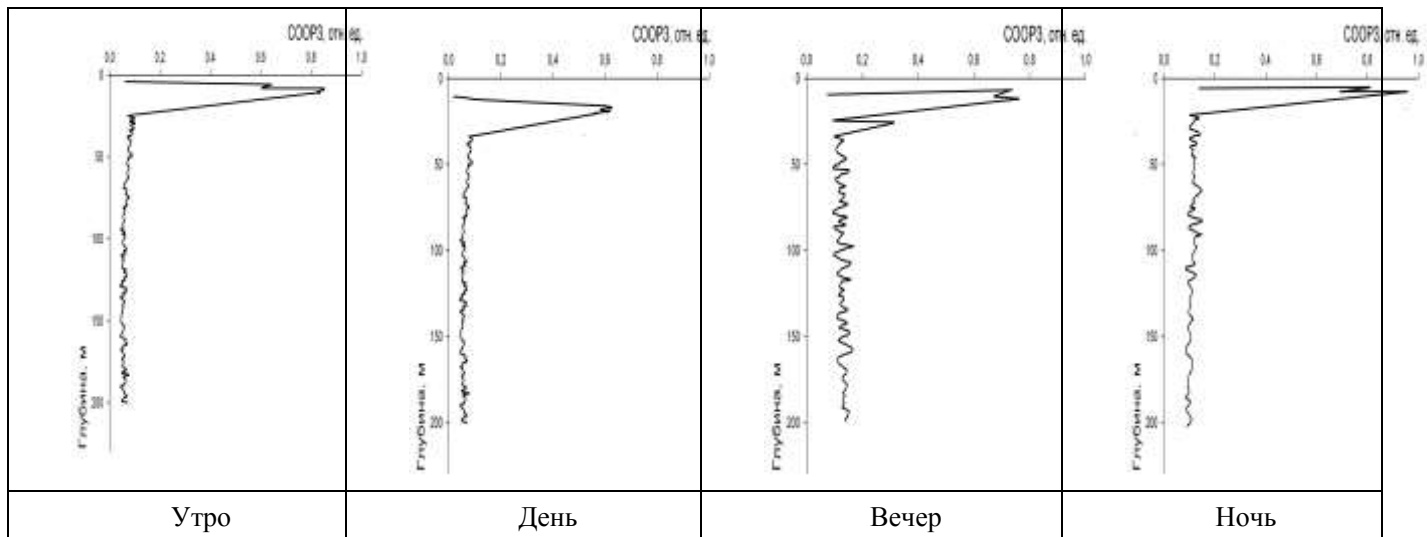


Рис. 3. Типичные вертикальные профили COOP3 в центральной глубоководной части Чёрного моря в августе 2011 г., в утреннее, дневное, вечернее и ночное время

Таким образом, было установлено, что доминирующими в фауне высокочастотных ЗРС Чёрного моря в летний и осенний периоды являются 3 группы гидробионтов: ракообразные (копеподы), желетелые (гребневики, медузы,

хетогнаты) и пелагические рыбы. Сложная вертикальная стратификация параметров рассеяния обусловлена различным таксономическим составом ЗРС в разных районах Чёрного моря.

Список источников

1. Андреева И. Б., Чиндонова Ю. Г. О природе звукорассеивающих слоёв в океане // Океанология. – 1964. – Т. 4, № 1. – С. 112–124.
2. Кудрявцев В. И., Дзюба Е. В. Гидроакустический учёт ресурсов Байкальского омуля / / Новосибирск: НАУКА. – 2009. – 244 с.
3. Токарев Ю. Н. Основы биофизической экологии гидробионтов // Севастополь: ЭКОСИ–Гидрофизика, 2006. – 342 с.
4. Mutlu E. Acoustical identification of the concentration layer of a copepod species, *Calanus euxinus* // Mar. Biol. – 2003. – V. 142. – P. 517–523.
5. Mutlu E. Acoustical Scattering Layers of two mesozooplanktons as a tool for hydrographic features of the Black Sea // J. Appl. Biol. Scien. – 2007. – № 3. – P. 1–8.

УДК 628.19(262.5)

АНТРОПОГЕННЫЕ И БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ТРАНСФОРМАЦИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ГИДРОБИОНТОВ В УЗКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАРАДАГА

Смирнова Ю.Д.

Карадагский природный заповедник НАН Украины, п. Курортное, Украина

Высокое биологическое разнообразие является показателем экологического благополучия, одним из условий устойчивого развития биоценозов. Снижение биоразнообразия флоры и фауны, в том числе морских организмов, является общеизвестным фактом. Исследование состояния биоразнообразия, поиск причин и способов его восстановления являются в настоящее время приоритетным направлением для биологов всего мира.

Прибрежные акватории Карадагского заповедника долгое время считались одними из наиболее чистых в Крыму. Соответственно

высоким был индекс биоразнообразия. Однако нарастание экологических проблем в Черном море сказывалось и на состоянии заповедных акваторий. Так Синегуб И.А. в 1978 году показал, что за 40 лет с 1938 г. произошло обеднение видового состава всех основных систематических групп акватории Карадага, причем моллюсков в 1,2 раза [1]. Аннотированный список морских моллюсков Карадага 2004 года содержит 110 наименований, хотя уже для многих из них в 1998 – 2004 гг. указано отсутствие или лишь наличие свежих пустых раковин [2].